

APR 06 2000

Attorney Docket No.: 00032/LH

IN THE UNITED STATES PATENT  
AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Takashi KAMADA et al  
Serial Number : 09/491,199  
Filed : 25 Jan 2000  
Art Unit : 2851

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on the date noted below.

Attorney: Leonard Holtz  
Dated: March 28, 2000



SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT(S)

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

Enclosed are Certified Copy(ies); priority is claimed under 35 USC 119:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filing Date</u>
JAPAN	11-021649	January 29, 1999

Respectfully submitted,

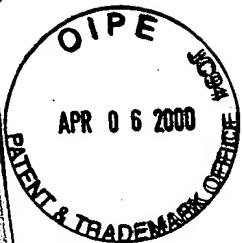
Leonard Holtz  
Reg. No. 22,974

Frishauf, Holtz, Goodman  
Langer & Chick, P.C.  
767 Third Avenue - 25th Fl.  
New York, N.Y. 10017-2023  
TEL: (212) 319-4900  
FAX: (212) 319-5101  
LH/pob

RECEIVED  
APR 12 2000

TC 2800 MAIL ROOM

S/N 621491.199  
Aut unit 1098



日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
this Office.

願年月日  
Date of Application: 1999年 1月29日

願番号  
Application Number: 平成11年特許願第021649号

願人  
Applicant(s): コニカ株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

APR 12 2000  
TC-2800 MAIL ROOM

RECEIVED

1999年12月17日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office



出証番号 出証特平11-3088873

【書類名】 特許願

【整理番号】 1869002

【提出日】 平成11年 1月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/387

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会社内

【氏名】 鎌田 隆史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

【氏名】 鶴尾 宏司

【特許出願人】

【識別番号】 000001270

【氏名又は名称】 コニカ株式会社

【代表者】 植松 富司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012265

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読み取り装置及び複写装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基準板に合わせて原稿が載置される原稿台と、  
前記原稿台上に載置された原稿の画像を読み取る画像読み取り手段と、を有する画像読み取り装置において、

前記基準板の取り付け位置のずれによって生じる画像の歪みを補正する補正手段を有することを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項2】 前記基準板の取り付け位置のずれに関する基準板ずれ情報を記憶する記憶手段を有し、

前記補正手段は、前記記憶手段に予め記憶された基準板ずれ情報に基づいて、前記画像読み取り手段により読み取った画像データに対して、前記基準板の取り付け位置のずれによって生じる画像の歪みを補正することを特徴とする請求項1に記載の画像読み取り装置。

【請求項3】 原稿を自動的に送る自動原稿送り手段と、

基準板に合わせて原稿が載置される原稿台と、

前記自動原稿送り手段によって送られた原稿であっても、或いは、前記原稿台上に載置された原稿であっても、原稿の画像を読み取ることができる画像読み取り手段と、

前記画像読み取り手段が前記自動原稿送り手段によって送られた原稿を読み取る際には、前記画像読み取り手段により読み取った画像データに対して、前記自動原稿送り手段による搬送のずれによって生じる画像の歪みを補正し、前記画像読み取り手段が前記原稿台上に載置された原稿の画像を読み取る際には、前記画像読み取り手段により読み取った画像データに対して、前記基準板の取り付け位置のずれによって生じる画像の歪みを補正する補正手段を有することを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項4】 前記自動原稿送り手段による原稿の搬送方向のずれに関する搬送ずれ情報を記憶する記憶手段を有し、

前記補正手段は、前記画像読み取り手段が前記自動原稿送り手段によって送られた

原稿を読み取る際には、前記記憶手段に記憶された搬送ずれ情報に基づいて、前記画像読取手段により読み取った画像データに対して、前記自動原稿送り手段による搬送のずれによって生じる画像の歪みを補正し、前記画像読取手段が前記原稿台上に載置された原稿の画像を読み取る際には、前記記憶手段に記憶された基準板ずれ情報に基づいて、前記画像読取手段により読み取った画像データに対して、前記基準板の取り付け位置のずれによって生じる画像の歪みを補正することを特徴とする請求項3に記載の画像読取装置。

【請求項5】 前記記憶手段に記憶される搬送ずれ情報と基準板ずれ情報を、各々独立して設定する設定手段を有することを特徴とする請求項4に記載の画像読取装置。

【請求項6】 前記設定手段は、外部入力手段であることを特徴とする請求項5に記載の画像読取装置。

【請求項7】 前記設定手段は、前記画像読取手段によって読み取った画像データに基づいて、前記自動原稿送り手段による原稿の搬送方向のずれに関する搬送ずれ情報と、前記基準板の取り付け位置のずれに関する基準板ずれ情報とを検出する検出手段を有し、

前記検出手段によって検出された搬送ずれ情報と基準板ずれ情報を、前記記憶手段に記憶させることを特徴とする請求項5又は6に記載の画像読取装置。

【請求項8】 原稿を自動的に送る自動原稿送り手段と、  
基準板に合わせて原稿が載置される原稿台と、

前記自動原稿送り手段によって送られた原稿であっても、或いは、前記原稿台上に載置された原稿であっても、原稿の画像を読み取ることができる画像読取手段と、

前記自動原稿送り手段による原稿の搬送方向のずれに関する搬送ずれ情報と、前記基準板の取り付け位置のずれに関する基準板ずれ情報を記憶する記憶手段と

前記画像読取手段が前記自動原稿送り手段によって送られた原稿を読み取る際には、前記記憶手段に記憶された搬送ずれ情報に基づいて、前記画像読取手段により読み取った画像データに対して、前記自動原稿送り手段による搬送のずれに

よって生じる画像の歪みを補正し、前記画像読取手段が前記原稿台上に載置された原稿の画像を読み取る際には、前記記憶手段に記憶された基準板ずれ情報に基づいて、前記画像読取手段により読み取った画像データに対して、前記基準板の取り付け位置のずれによって生じる画像の歪みを補正する補正手段と、

前記画像読取手段によって読み取られた画像データに基づいて、記録材上に画像形成を行う画像形成手段と、

前記画像読取手段によって読み取った画像データに基づいて、前記自動原稿送り手段による原稿の搬送方向のずれに関する搬送ずれ情報と、前記基準板の取り付け位置のずれに関する基準板ずれ情報とを検出する検出手段と、を有する複写装置であって、

前記記憶手段に、所定の画像情報を記憶させ、

前記検出手段は、前記記憶手段に記憶された所定の画像情報に基づいて前記画像形成手段で画像形成した記録材を、前記画像読取手段で読み取った画像データに基づいて、前記搬送ずれ情報及び／又は前記基準板ずれ情報を検出し、

前記検出手段によって検出された搬送ずれ情報及び／又は基準板ずれ情報を、前記記憶手段に記憶させることを特徴とする複写装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、原稿台上に載置した原稿、或いは自動原稿送り手段によって原稿台上に送られた原稿の画像読み取りを行う画像読取装置、及びかかる画像読取装置を有する複写装置に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

複写機は、画像読取装置で読み取った画像データに基づいて、画像形成手段で、記録材上に画像形成する。この画像読取装置で原稿の画像を読み取る際には、ユーザーが基準板に合わせて原稿台上に原稿を載置するように構成されており、かかる後に、操作者がコピー開始ボタンを押圧することにより、原稿台の原稿の画像を読み取り、画像形成するようになっている。

## 【0003】

また自動原稿送り手段を設けた複写機では、自動原稿送り手段によって原稿台上に送られた原稿の画像を読み取り、画像形成するようになっている。

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の複写機においては、原稿台上に載置された原稿の画像が、正確に読み取られ、画像形成を行うために、原稿を原稿台上に載置する際の基準となる基準板の取り付け位置を、専用工具などを用いて、正確に取り付けている。この作業は、基準板に合わせて原稿を載置し、読み取った画像を記録材上に画像形成した後、該記録材上に形成された画像を、サービスマンや組立作業員が、目視にて確認し、その結果を踏まえて、基準板の位置を調整し、このような工程をトライアンドエラーで複数回行い、調整していた。そのため、この作業は、非常に煩わしいものであり、その作業時間も膨大なものとなっていた。

## 【0005】

また、原稿台上で基準板に合わせて載置された原稿の読み取りと共に、自動原稿送り手段によって送られた原稿の読み取りを行う複写機についても、上述と同様の問題が生じる。さらに、このような画像読み取り装置においては、基準板の取り付け位置と、自動原稿送り手段の取り付け位置とは、各々独立しているため、上述した調整作業は、更に膨大なものとなる。特に、自動原稿送り手段の場合は、自動原稿送り手段の取り付け位置のみならず、自動原稿送り手段の搬送系のずれも原因となり、その調整作業は、莫大なものである。

## 【0006】

そこで、基準板の取り付け位置の調整作業、又は、基準板と画像読み取り手段との取り付け位置や画像読み取り手段の搬送系のずれの調整作業を簡略化し、正確な画像の読み取り、更には、正確な画像形成を行うことが大きな課題となる。

## 【0007】

本発明の第1の目的は、手操作によって原稿台上の基準板に合わせて原稿を載置し原稿の読み取りを行う画像読み取り装置について、特に基準板の位置調整に微細な調整を行わないでも歪みのない正確な画像形成がなされるような画像読み取り装置

を提供することにある。

#### 【0008】

本発明の第2の目的は、手操作によって原稿台上の基準板に合わせて原稿を載置し原稿読み取りを可能とすると共に、自動原稿送り手段によって搬送された原稿の読み取りを可能とする画像読取装置について、微細な基準板の位置調整や自動原稿送り手段の搬送系のずれ調整を必要としないで、手操作及び自動原稿送りの何れにおいても歪みのない正確な画像形成がなされる画像読取装置を提供することにある。

#### 【0009】

本発明の第3の目的は、手操作によって原稿台上の基準板に合わせて原稿を載置し原稿読み取りを可能とすると共に、自動原稿送り手段によって搬送された原稿の読み取りを可能とし画像形成を行う複写装置について、基準板取り付け位置の調整や自動原稿送り手段の搬送系のずれの調整を簡略化し、歪みのない正確な画像形成が行われる複写装置を提供することにある。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の第1の目的は、

基準板に合わせて原稿が載置される原稿台と、前記原稿台上に載置された原稿の画像を読み取る画像読取手段と、を有する画像読取装置において、前記基準板の取り付け位置のずれによって生じる画像の歪みを補正する補正手段を有することを特徴とする画像読取装置（第1の発明）

により達成される。

#### 【0011】

本発明の第2の目的は、

原稿を自動的に送る自動原稿送り手段と、基準板に合わせて原稿が載置される原稿台と、前記自動原稿送り手段によって送られた原稿であっても、或いは、前記原稿台上に載置された原稿であっても、原稿の画像を読み取ることができる画像読取手段と、前記画像読取手段が前記自動原稿送り手段によって送られた原稿を読み取る際には、前記画像読取手段により読み取った画像データに対して、前

記自動原稿送り手段による搬送のずれによって生じる画像の歪みを補正し、前記画像読取手段が前記原稿台上に載置された原稿の画像を読み取る際には、前記画像読取手段により読み取った画像データに対して、前記基準板の取り付け位置のずれによって生じる画像の歪みを補正する補正手段を有することを特徴とする画像読取装置（第2の発明）

により達成される。

### 【0012】

本発明の第3の目的は、

原稿を自動的に送る自動原稿送り手段と、基準板に合わせて原稿が載置される原稿台と、前記自動原稿送り手段によって送られた原稿であっても、或いは、前記原稿台上に載置された原稿であっても、原稿の画像を読み取ることができる画像読取手段と、前記自動原稿送り手段による原稿の搬送方向のずれに関する搬送ずれ情報と、前記基準板の取り付け位置のずれに関する基準板ずれ情報を記憶する記憶手段と、前記画像読取手段が前記自動原稿送り手段によって送られた原稿を読み取る際には、前記記憶手段に記憶された搬送ずれ情報に基づいて、前記画像読取手段により読み取った画像データに対して、前記自動原稿送り手段による搬送のずれによって生じる画像の歪みを補正し、前記画像読取手段が前記原稿台上に載置された原稿の画像を読み取る際には、前記記憶手段に記憶された基準板ずれ情報に基づいて、前記画像読取手段により読み取った画像データに対して、前記基準板の取り付け位置のずれによって生じる画像の歪みを補正する補正手段と、前記画像読取手段によって読み取られた画像データに基づいて、記録材上に画像形成を行う画像形成手段と、前記画像読取手段によって読み取った画像データに基づいて、前記自動原稿送り手段による原稿の搬送方向のずれに関する搬送ずれ情報と、前記基準板の取り付け位置のずれに関する基準板ずれ情報を検出する検出手段と、を有する複写装置であって、前記記憶手段に、所定の画像情報を記憶させ、前記検出手段は、前記記憶手段に記憶された所定の画像情報に基づいて前記画像形成手段で画像形成した記録材を、前記画像読取手段で読み取った画像データに基づいて、前記搬送ずれ情報及び／又は前記基準板ずれ情報を検出し、前記検出手段によって検出された搬送ずれ情報及び／又は基準板ずれ情報を

、前記記憶手段に記憶させることを特徴とする複写装置（第3の発明）により達成させる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づきながら本発明の一実施の形態について説明する。本発明の第1の発明は原稿台上に手差しで載置した原稿を読み取る画像読取装置に関する発明であって、自動原稿送り装置はあってもなくてもよいが、第2の発明では自動原稿送り装置を備えていることが必須、さらに、第3の発明では画像形成装置（プリンタ部32）を備えていることが必須であるので、自動原稿送り装置を有する画像読取装置を備えた画像形成装置（すなわち複写装置）について説明する。

【0014】

図1は、画像読取装置の概略構成図（a）と外観斜視図（b）である。なお、図1においてはプリンタ部32を省略している。また本実施の形態の画像読取装置1は、画像読取装置本体10に自動原稿送り装置20を備えたものであり、この自動原稿送り装置20によって搬送された原稿又は原稿台11上に直接載置された原稿の何れであってもその画像を読み取ることができる。

【0015】

まず、自動原稿送り装置20によって送られた原稿を読み取る際の概略について説明する。

【0016】

ユーザーは、原稿載置台21上に読み取る原稿を載置する。このとき原稿載置台21に設けられた規制部材22によって原稿の送り方向の規制が行われる。そして、ユーザーが、画像読取装置本体10の前面に設けられた表示手段であり入力手段でもある操作部31（タッチパネルなどで構成される）の読み取り開始鉗（図示せず）を押圧することにより、読み取り開始を指示する。

【0017】

読み取り開始の指示を受けると、原稿搬送手段が、原稿載置台21上に載置された原稿を、原稿台11へと搬送する。すなわち、原稿載置台21上に載置され

た原稿は、送出ローラ群23によって、1枚ずつ分離されて送り出され、従動ローラ24、駆動ローラ25及びテンションローラ26によって張架された搬送ベルト27によって、搬送ベルト27と原稿台11との間に挟持されながら原稿台11上の読み取位置まで搬送され、原稿台11上に載置される。

#### 【0018】

原稿台11上に原稿が載置されると、原稿に対して、主走査方向（図1（a）において紙面垂直方向）に伸びる線状光源である光源14によって、光照射が行われる。原稿から反射した光は、第1ミラー15、Vミラー16を介して、結像手段であるレンズ17によって、撮像手段であるイメージセンサ18に結像される。イメージセンサ18は、原稿の画像を読み取る手段であり、原稿から反射した光を1画素毎に光電変換する光電変換素子であり、主走査方向に伸びるラインセンサ（ラインCCD）で構成され、主走査方向の1ライン単位で原稿の画像を読み取る。

#### 【0019】

また、光源14及び第1ミラー15は一体となって主走査方向と直交する副走査方向（図1（a）において右方向）に移動するとともに、Vミラー16は光源14及び第1ミラー15の移動速度の1/2の移動速度で同方向に移動するよう構成されている。したがって、原稿台11上の原稿に対して、光源14、第1ミラー15、Vミラー16が副走査方向に移動することにより、原稿の全面を走査することができ、この原稿から反射した光を順次イメージセンサ18によって読み取ることによって、原稿1枚分の画像を読み取ることができる。

#### 【0020】

イメージセンサ18によって全面の画像が読み取られた原稿は、搬送ベルト27により搬送され、排紙ローラ群28によって排紙台29上に排紙される。

#### 【0021】

この画像読み取り装置1においては、上述したように自動原稿送り装置20によって搬送される原稿を読み取るだけでなく、直接原稿台11上に載置した原稿を読み取ることができるように構成している。すなわち、自動原稿送り装置20は、蝶番19によって画像読み取り装置本体10に設けられ、画像読み取り装置本体10に対して

開閉（可倒）可能に設けられている。

#### 【0022】

したがって、直接原稿台11上に載置して原稿を読み取る際には、ユーザーが自動原稿送り装置20を開放し（図1（b）参照）、読み取る原稿を原稿台11上に載置し、自動原稿送り装置20を倒して図1（a）の状態に戻す。ここで、ユーザーが原稿台11上に原稿を載置するに際しては、原稿台11に隣接して設けられた基準板13に沿うようにして基準板13を載置基準として載置する。そして、ユーザーは、操作部31の読み取り開始鉗を押圧することにより、読み取り開始を指示する。その後は、上述した場合同様に、原稿台11上に載置された原稿の画像が読み取られる。ただし、この場合、開始鉗が押圧されても、上述と異なり自動原稿送り装置20を駆動させない。

#### 【0023】

このように本実施の形態の画像読取装置1は、原稿を載置する原稿台11と、原稿台11上に載置された原稿を介して原稿台11を覆う原稿台カバーとして機能する搬送ベルト27と、原稿台11の下面に沿って原稿台11上を走査する走査手段（光源14、第1ミラー15、Vミラー16など）と、走査手段によって走査されて原稿台11上からの反射光を光電変換するイメージセンサ18とを画像読取手段として有しており、この画像読取手段によって原稿台11上の画像を読み取り、增幅処理やA/D変換がなされた後、画像データとして得ることができ、記憶手段である画像メモリ34（図2参照）に記憶される。

#### 【0024】

なお、この画像読取手段が読み取る画像データは、種々のサイズの原稿に対応可能とするため、原稿台11上に載置された原稿の領域（以下、原稿領域という）を含めた、より広い領域（以下、読取領域という）の画像データを読み取ることができる。

#### 【0025】

このような画像読取装置1において、原稿台11上に原稿が傾いて載置されると、読み取った画像データは、原稿領域の画像データが傾いた状態となるので、この画像データを用いて、画像形成など行う場合は途切れた画像となり、正確な

画像形成を行うことができない。

#### 【0026】

そこで、本実施の形態では、傾いた原稿領域の画像データに対して、傾き補正（傾きを直す）を行うように構成している。図2は、本実施の形態の傾き補正の概略について画像データの流れを模式的に示したブロック図である。なお、図2においては、画像読取装置1が複写機のスキャナーとして用いた場合の図であり、画像形成するに際しては、画像メモリ34に記憶された画像データは画像処理手段（符号なし）でシェーディング補正、空間周波数フィルタリング、 $\gamma$ 変換、誤差拡散処理、画像判別／補正処理などの画像処理が施され、或いは画像メモリ34に記憶する以前に画像処理が施され、この画像処理が施された画像データに基づいてプリンタ部32で画像形成が行われる。

#### 【0027】

##### （実施の形態1）

本発明の第1の発明について説明する。原稿台11上に手差しによって載置する原稿は、基準板13を載置基準として原稿載置がなされるので、基準板13が傾いていると、原稿台11上に載置する原稿は総て同じように傾いた状態で載置され読み取った画像データも傾いた歪んだ状態となっているので、本発明においては基準板13の取り付け位置のずれ（傾き角）によって生じる画像の歪みを補正する傾き補正手段を設けている。基準板13の取り付け位置のずれ（傾き角）については基準板ずれ情報としてメモリに記憶されていて、原稿の読み取りに当たっては傾き補正手段はメモリに記憶させた基準板ずれ情報に基づいて読み取った画像データに対して、基準板13の取り付け位置のずれによって生じる画像の歪みの補正が行われる。

#### 【0028】

即ち、原稿台11上に基準板13を基準として載置された原稿は、走査手段（光源14、第1ミラー15、Vミラー16など）が作動してイメージセンサ18によって原稿画像の読み取りが行われる。イメージセンサ18によって光電変換された画像情報はアナログ信号処理部において増幅がなされ、A/D変換部においてデジタル信号に変換されたのち、デジタル化した画像データは画像処理部に

おいて画像処理が行われる。

#### 【0029】

画像処理部においては画像処理手段によってシェーディング補正や $\gamma$ 変換がなされたのち、画像データは一旦画像メモリ34に記憶がなされる。画像メモリ34に記憶された画像データは再び呼び出されて、傾き補正手段35によって原稿台11上に原稿を載置したときの基準板13の傾きに基づく画像データの傾き角 $\theta$ の補正が行われてプリンタ部32に出力される。傾き補正手段35による傾き角

$\theta$ の補正是、傾き角（基準板）メモリ36に記憶された傾き角 $\theta$ のデータを用いて行われる。

#### 【0030】

次に、基準板ずれ情報としてメモリに記憶された傾き角 $\theta$ に基づいた傾き補正手段35の画像の補正について説明する。

#### 【0031】

傾き角 $\theta$ で読み取られた画像を補正する方法として、一般的に、アフィン変換が知られている。このアフィン変換は、 $2 \times 2$ のマトリックス演算を行うものであるため、演算量が多くなり、メモリ容量も大きくしなければならない。そのため、本実施の形態においては、本出願人が特願平9-83794号で提案した計算量やメモリなどがより経済的なデータシフト処理による画像の補正を行っている。このデータシフト処理は、画像記憶手段である画像メモリ28に記憶された画素単位の画像情報を、縦補正や横補正としてシフトさせることにより画像の補正を行うものである。なお、このデータシフト処理により画像の補正を行う際には、原稿の倍率や縦横比が変わるので、縦横独立の変倍処理を行うことが好ましい。データシフト処理をする前に原稿の傾き角に応じて変倍処理を行うことについて本出願人は特願平9-138402号により提案を行っている。

#### 【0032】

傾き補正手段であるデータシフト処理は、基準板13の取り付け位置のずれによって生じる傾き角メモリ36に記憶された原稿の傾き角 $\theta$ に基づいて、読出手段によって読み取られた画像を補正する処理である。これは、画像メモリ34に

記憶された画像データを、補正手段である傾き補正手段35によってシフトさせることにより行う。すなわち、本実施の形態では傾き補正手段35は、画像メモリ34上でデータシフトを行うことにより傾き補正する手段であり、傾き角メモリ36に記憶された傾き角 $\theta$ に応じて、各画素を縦方向（主走査方向）、横方向（副走査方向）に移動させる量（移動量、それぞれ、I、J）を求め、この移動量に基づいて各画素を移動させることにより、画像の傾き補正を行うものである。以下、その詳細について、説明する。なお、以下の説明においては、縦補正後に横補正を行う場合について説明するが、この逆であってもよい。

### 【0033】

まず、縦補正について、縦補正を模式的に示した図3に基づいて説明する。図3（a）は縦補正前の画像データ（原稿）を模式的に示した図であり、図3（b）は縦補正後の画像データ（原稿）を模式的に示した図であり、図3（c）（d）は、縦補正のデータシフトをイメージ的に示した図である。

### 【0034】

図3（a）において、原稿の一边に平行で原稿基準点（ $x_s, y_s$ ）を含む直線ABを、副走査方向（x方向）に平行で「傾き補正後の原稿領域の先頭」、すなわち原点を含む直線CDに揃える（一致させる）ように、画像データを縦（主走査）方向にシフト（移動）させる。このとき、横（副走査）方向にはシフト（移動）しないようにする。この縦方向のシフト（移動）量Iは、画像データ内の任意の点を（x, y）とすると、

$$I = y_s - x \cdot \tan \theta'$$

と表すことができる。図3において、 $I < 0$ で下方向、 $I > 0$ で上方向に移動させる。なお、 $\theta'$ は $\theta' = \tan^{-1}(\tan \theta \cdot \cos^2 \theta)$ とした $\theta$ の関数である。

### 【0035】

したがって、移動量Iはxの関数となり、yに依存しないので、yが等しいデータは等しい移動量Iとなり、縦補正前の画像データを図3（c）のように、主走査方向の画素（xで区切られた画素）同士をまとめておいて、移動量Iに従って図3（d）になるように画像メモリ34上をシフトさせるだけ、すなわち、主

走査(y、縦)方向の単なる移動ですみ、かつ、複数の画素をまとめて行うこと ができる、xで区切られた画素のまとまり毎に移動量Iを算出して行うことができる。

## 【0036】

そして、縦補正後の画像データは、図3(b)のようになる。因みに、縦補正後の画像データにおける斜めの辺と主走査方向とのなす角 $\delta$ (図3(b)参照)は、次式のように、 $\theta$ の関数で表される。ここで $\theta'' = \tan^{-1}(\tan\theta / \cos^2\theta)$ である。

## 【0037】

$$\begin{aligned}\delta &= \tan^{-1}(1 / (1 / \tan\theta'' + \tan\theta')) \\ &= \tan^{-1}(1 / (\cos^2\theta(1 / \tan\theta + \tan\theta)))\end{aligned}$$

次に、横補正について、横補正を模式的に示した図4に基づいて説明する。図4(a)は横補正前(縦補正後)の画像データ(原稿)を模式的に示した図であり、図4(b)は横補正後(傾き補正後)の画像データ(原稿)を模式的に示した図であり、図4(c)(d)は、横補正のデータシフトを模式的に示した図である。

## 【0038】

図4(a)において、斜めの辺が垂直になるように、x方向(副走査方向であり、横方向ともいう)に画像データをシフト(移動)させる。このとき、縦(主走査)方向にはシフト(移動)しないようとする。この横方向のシフト(移動)量Jは、画像データ内の任意の点を(x, y)とすると、

$$J = -y \cdot \tan\delta$$

となる。図4において、 $J < 0$ で左方向、 $J > 0$ で右方向に移動させる。

## 【0039】

したがって、移動量Jはyの関数となり、xに依存しないので、xが等しいデータは等しい移動量Jとなり、横補正前の画像データを図4(c)のように、副走査方向の画素(y区切られた画素)同士をまとめておいて、移動量Jに従って図4(d)になるように画像メモリ34上をシフトさせるだけ、すなわち、副走査(x、横)方向の単なる移動ですみ、かつ、複数の画素をまとめて行うことが

でき、yで区切られた画素のまとまり毎に移動量Jを算出して行うことができる。

#### 【0040】

このように、傾き角メモリ36に記憶された傾き角θに基づいて、画像メモリ34に記憶された原稿Dの画像データを、傾き補正手段によって、シフトさせるデータシフト処理を施すことにより、傾き補正を行うことができる。すなわち、縦補正、横補正によって、画素をy（主走査、縦）あるいはx（副走査、横）毎にまとめてメモリ上を移動（シフト）させることによって傾き補正を行うことができ、移動量I, Jの総計算量が少なくて済み、具体的には、 $x \times y$ 画素の画像データであれば、 $x + y$ 回の移動量計算で済み、アフィン変換の $x \times y$ 回の移動量計算に比して、演算回数が減り、複雑な演算をすることなく、傾き角補正に要する時間を短縮し、多くのメモリを使うことなく低コスト化を図ることができる。

#### 【0041】

次に傾き補正手段35によって画像データの傾き補正を行う際用いられる傾き角（基準板）メモリ36について説明する。

#### 【0042】

傾き角（基準板）メモリ36にずれである傾き角を設定する方法として、1つは操作部31から直接傾き角を入力する方法である。この場合には画像形成／画像調整のモード選択手段40によって画像調整モードを選択し、制御CPU30はテストパターンメモリ38に記憶されたテストパターン情報を呼び出してプリンタ部32に出力し、記録材上にテストパターンの画像を記録する。

#### 【0043】

テストパターンとしては、例えば主走査方向或いは副走査方向に伸びた線が用いられる。図5はその一例を図示したもので、図5（a）にはテストパターンメモリ38から副走査方向に伸びるテストパターン情報を呼び出してプリンタ部32に出力し、記録材P（M）上にL（M）のテストパターンを記録した状態を示している。ついでL（M）のテストパターンを有した記録材P（M）を原稿台11の基準板13を基準として載置し、コピーを行う。図5（b）はコピーの状態

を示し、記録材P(C)上にはテストパターンのコピー画像L(C)が形成されている。

#### 【0044】

サービスマン等は記録材P(M)と記録材P(C)とを重ねて検討することにより図5(c)に示すように傾き角 $\theta$ を実測することができる。実測した傾き角 $\theta$ はテンキーを用いて傾き角(基準板)メモリ36に入力することがなされる。

他の傾き角(基準板)メモリ36に傾き角を設定する方法としてイメージセンサ18を傾き角 $\theta$ の検出手段として用いる方法がある。例えばテストパターンとして副走査方向に伸びた所定長の直線を用い、図6(a)に示すようにテストパターンメモリ38からのテストパターン情報を呼び出してプリント部32に出力し、記録材P(S)上にテストパターンL(S)を形成する。ついでL(S)のテストパターンを有した記録材P(S)を原稿台11の基準板13を基準として載置し、ラインCCDであるイメージセンサ18によって走査して画像の読み取りを行う。イメージセンサ18で記録材P(S)の全画面を走査する間に、ラインCCDの何画素が左右の何れかの方向にテストパターンのライン部分を読み取ったかを検出する。図6(b)はこの検出状態を示す説明図である。

#### 【0045】

制御CPU30においては予め設定した演算プログラムに上記の検出結果を入れて傾き角 $\theta$ の演算処理を行う。演算処理によって得られた傾き角 $\theta$ はそのまま傾き角(基準板)メモリ36に入力し、或いは演算処理によって得られた傾き角 $\theta$ は操作部31に設けられた表示部に表示され、サービスマン等は表示部に表示された傾き角 $\theta$ をテンキーを用いて傾き角(基準板)メモリ36に入力することがなされる。

#### 【0046】

かかる傾き角 $\theta$ を求ることは画像調整モードにおいて行われるが、何れも上記の調整プロセスを複数回繰返して行い、平均値として傾き角 $\theta$ を求めて、傾き角(基準板)メモリ36に入力しその後の画像データの傾き補正に行なうことが望ましい。

## 【0047】

## (実施の形態2)

本発明の第2及び第3の発明について説明する。本実施の形態は手操作によって原稿台上の基準板を基準として原稿を載置し原稿読み取りを可能とし、また自動原稿送り手段によって搬送された原稿の読み取りを可能とした画像読み取り装置及び画像読み取り装置を有した複写装置であって、原稿台上に原稿を載置した場合も自動原稿送りの場合も何れも読み取った画像の歪みを補正する補正手段を有したものであって、図7はかかる複写装置の画像読み取りと画像形成の流れを示すプロック図である。なお、本実施の形態は実施の形態1で説明した原稿を手差しによって原稿台上に載置する実施の形態に併せて自動原稿送りの場合にも読み取った画像の歪みを補正する補正手段を設けたものであるので、重複する部分については一部説明を省略する。

## 【0048】

図1に示す原稿読み取り装置で、原稿台11上に基準板13を基準として原稿を載置し、或いは原稿載置台21上に規制部材22を基準として原稿を載置して、操作部31に設けた読み取り開始鉗を押鉗することにより、原稿読み取り選択手段39Aは画像読み取りを行う原稿が手差し原稿であるか自動送り原稿であるかの判別を行い、自動送り原稿と判別したときは自動原稿送り装置20は作動して原稿載置台21上の原稿は1枚宛分離搬送されて原稿台11上の読み取り位置で停止する。また手差し原稿であると判別したときは、自動原稿送り装置20は作動することなく直ちに原稿画像の読み取りが行われる。

## 【0049】

先ず手差し原稿と判別されたときの原稿画像の読み取りについて説明する。原稿台11上に基準板13を基準として載置された原稿は走査手段が作動してイメージセンサ18によって原稿画像の読み取りが行われ、画像データはデジタル処理がなされ、シェーディング補正や $\gamma$ 変換等の画像処理がなされたのち、画像データは一旦画像メモリ34に記憶される。画像メモリ34に記憶された画像データは再び呼び出されて傾き補正手段35によって傾き角 $\theta$ の補正がなされる。傾き補正手段35による傾き角 $\theta$ の画像データの補正に当たっては、セレクタ39

Bによって選択された傾き角（基準板）メモリ36に記憶された傾き角データが用いられる。

#### 【0050】

セレクタ39Bは原稿読み取り選択手段39Aと連動し、原稿読み取り選択手段39Aが手差し原稿と判別したときはセレクタ39Bによって傾き角（基準板）メモリ36から原稿台載置時の傾き角 $\theta$ が呼び出され、原稿読み取り選択手段39Aが自動送り原稿と判別したときはセレクタ39Bによって傾き角（自動搬送）メモリ37から自動原稿送り時の傾き角 $\theta'$ が呼び出されて傾き補正手段35による画像データの補正が行われる。かかる補正がなされた画像データはプリンタ32に出力され、画像形成プログラム33によって転写材上への画像形成が行われる。

#### 【0051】

原稿読み取り選択手段39Aが自動送り原稿と判別したときは、自動原稿送り装置20が作動して原稿は原稿台11上の読取位置まで搬送されて停止する。この自動原稿送りされた原稿台11上の読取位置は、手差し時の原稿台11上の読取位置の間でずれ（傾き角）が相違していて同じ傾き角によって画像処理を行ったのでは、手差し原稿時の傾き角の補正が完全に行われても自動原稿送り時の傾き角の補正は不満足の状態となる。

#### 【0052】

本実施の形態においては、手差し時の傾き角 $\theta$ を記憶する傾き角（基準板）メモリ36の他に、自動搬送時の傾き角 $\theta'$ を記憶する傾き角（自動搬送）メモリ37を設けて、自動搬送時にはセレクタ39Bは傾き角（自動搬送）メモリ37から傾き角 $\theta'$ を呼び出してこれにより傾き補正手段35は画像データの傾き補正を行う。

#### 【0053】

傾き角（自動搬送）メモリ37に傾き角 $\theta'$ を設定する方法は傾き角（基準板）メモリ36に傾き角 $\theta$ を設定するのと同様にして行われる。即ち、テストパターンメモリ38に記憶されるテストパターン情報は手差し時のテストパターン情報と同一のものを用い、図5（a）に示したL（M）のテストパターンを有した

記録材P(M)を原稿載置台21に設けられた規制部材22によって送り方向が規制された形で載置し、読み取り開始鉗を押鉗して記録材P(M)を自動搬送して原稿台11の読み取位置に停止した状態でコピーが行われる。このようにしてコピー画像L(C')が形成された記録材P(C')は記録材P(M)と重れて検討することによって自動搬送時の傾き角 $\theta'$ の検出手段として用いる場合も、図6(a)に示したL(S)のテストパターンを有した記録材P(S)を原稿載置台21から自動搬送して原稿台11の読み取位置に停止した状態で走査手段を走査し、イメージセンサ18によって得られた検出結果から演算処理がなされて自動搬送時の傾き角 $\theta'$ が求められる。

#### 【0054】

求められた傾き角 $\theta'$ は傾き角(自動搬送)メモリ37に入力されて、原稿の自動搬送時には傾き補正手段35は傾き角(自動搬送)メモリ37に記憶された傾き角 $\theta'$ を用いて画像データの傾き補正を行った後プリンタ部32に出力して、画像形成プログラム33によって転写材上への画像形成が行われる。

#### 【0055】

なお上記説明において、自動搬送時の原稿の読み取りは原稿台11上の停止した読み取位置において走査手段(光源14、第1ミラー15、Vミラー16など)が走査してイメージセンサ18によって読み取られる実施の形態について説明したがこれに限定されるものではなく、例えば原稿載置台21から原稿搬送手段が原稿搬送を行う過程において、移動する原稿に対して走査手段を固定した状態でイメージセンサ18によって原稿画像が読み取られるようにした画像読み取り装置についても本発明は同様に適用される。

#### 【0056】

##### 【発明の効果】

本発明(請求項1、2)によるときは、手差し原稿の読み取りを行う画像読み取り装置について、特に原稿載置する際の基準板について、基準板の位置調整に微細な調整を行わないでも歪みのない正確な画像形成がなされるような画像読み取り装置が提供されることとなった。

## 【0057】

本発明（請求項3～7）によるときは、手操作によって原稿台の基準板に合わせて原稿を載置し原稿読み取りを可能とすると共に、自動原稿送り手段によって搬送された原稿の読み取りを可能とする画像読取装置について、微細な基準板の位置調整や自動原稿送り手段の搬送系のずれ調整を必要としないで、手操作及び自動原稿送りの何れにおいても歪みのない正確な画像形成がなされる画像読取装置が提供されることとなった。

## 【0058】

本発明（請求項8）によるときは、手操作によって原稿台上の基準板に合わせて原稿を載置し原稿読み取りを可能とすると共に、自動原稿送り手段によって搬送された原稿読み取りを可能とし画像形成を行う複写装置について、基準板の取り付け位置の調整や自動原稿送り手段の搬送系のずれの調整を簡略化し、歪みのない正確な画像形成が行われる複写装置が提供されることとなった。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

画像読取装置の概略構成図（a）と外観斜視図（b）。

## 【図2】

実施の形態1の画像読み取りと画像形成の流れを示すブロック図。

## 【図3】

画像データの縦補正を模式的に示した説明図。

## 【図4】

画像データの横補正を模式的に示した説明図。

## 【図5】

傾き角を求める方法を示す説明図。

## 【図6】

傾き角を求める他の方法を示す説明図。

## 【図7】

実施の形態2の画像読み取りと画像形成の流れを示すブロック図。

【符号の説明】

1 画像読取装置

1 0 画像読取装置本体

1 1 原稿台

1 4 光源

1 5 第1ミラー

1 6 Vミラー

1 7 レンズ

1 8 イメージセンサ（撮像手段）

2 0 自動原稿送り装置

2 7 搬送ベルト（原稿台カバー）

3 4 画像メモリ（記憶手段）

3 5 傾き補正手段

3 6 傾き角（基準板）メモリ

3 7 傾き角（自動搬送）メモリ

3 8 テストパターンメモリ

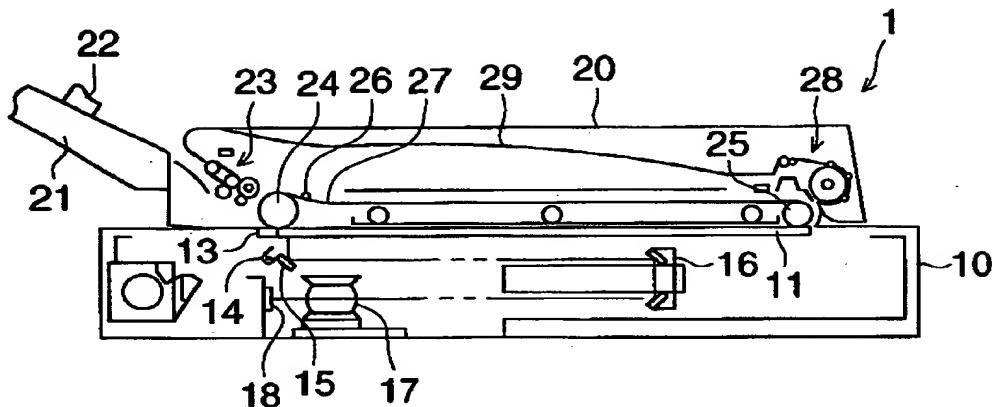
3 9 A 原稿読み取り選択手段

3 9 B セレクタ

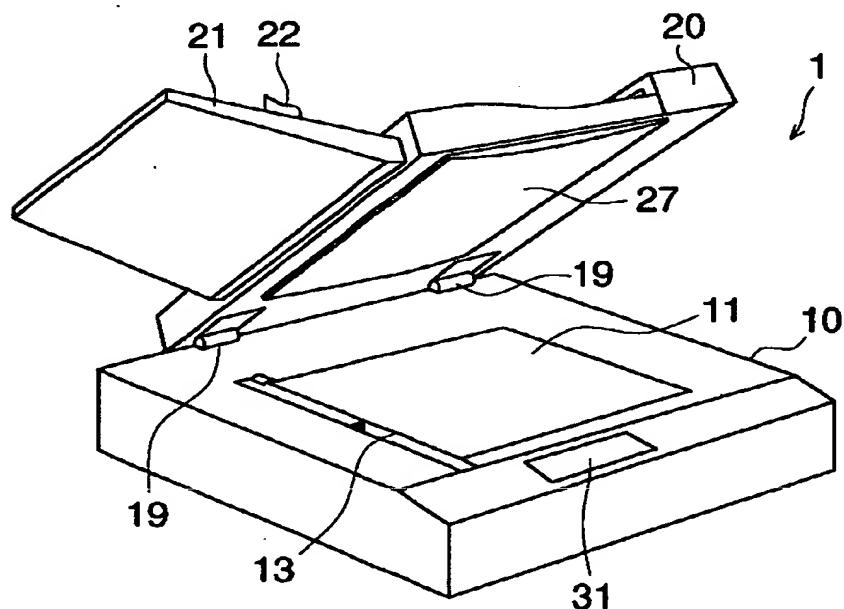
【書類名】 図面

【図1】

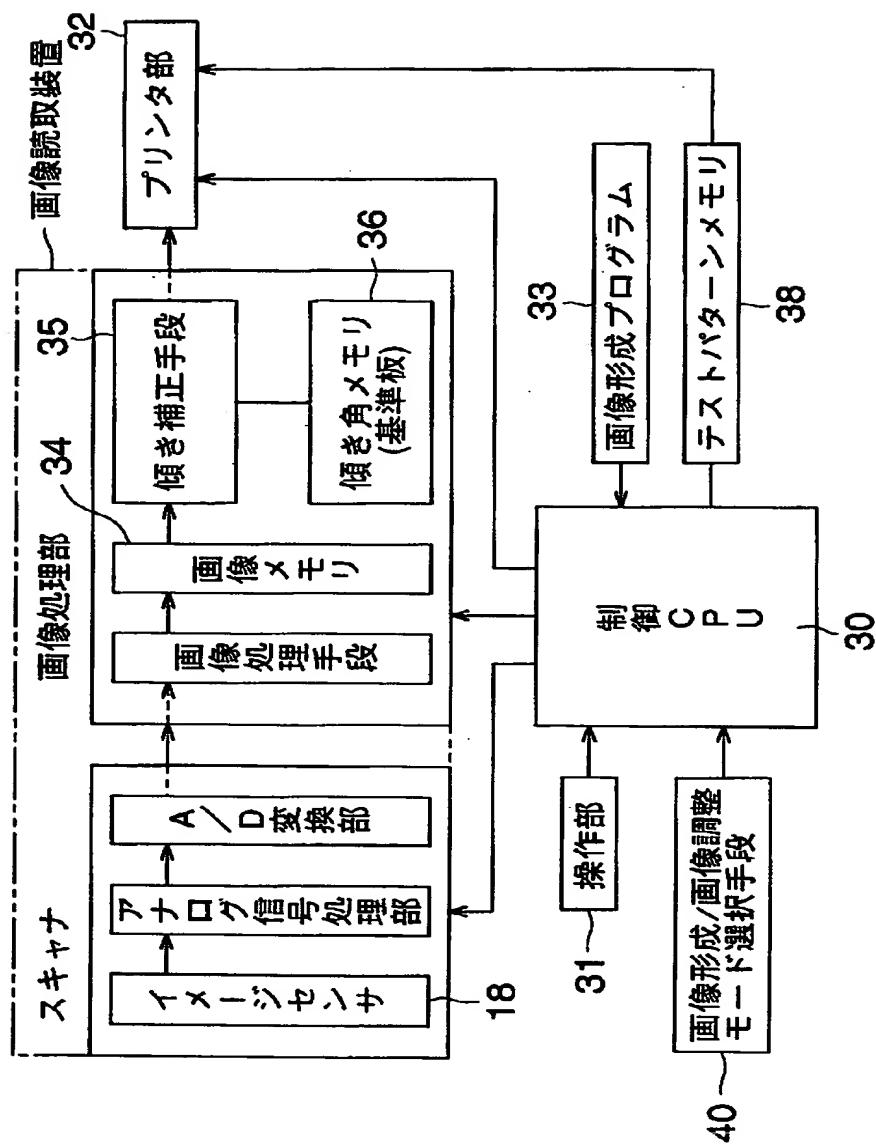
(a)



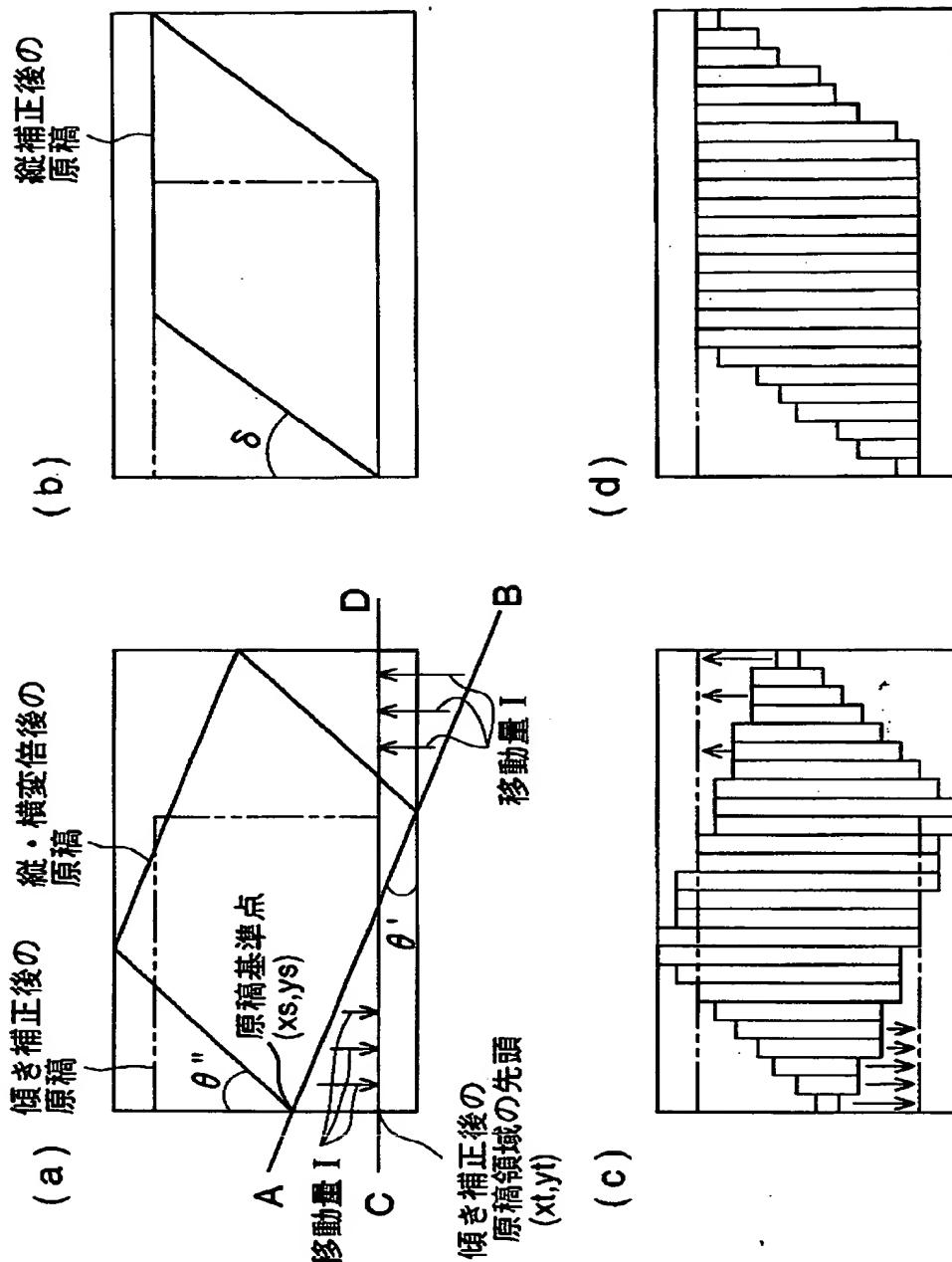
(b)



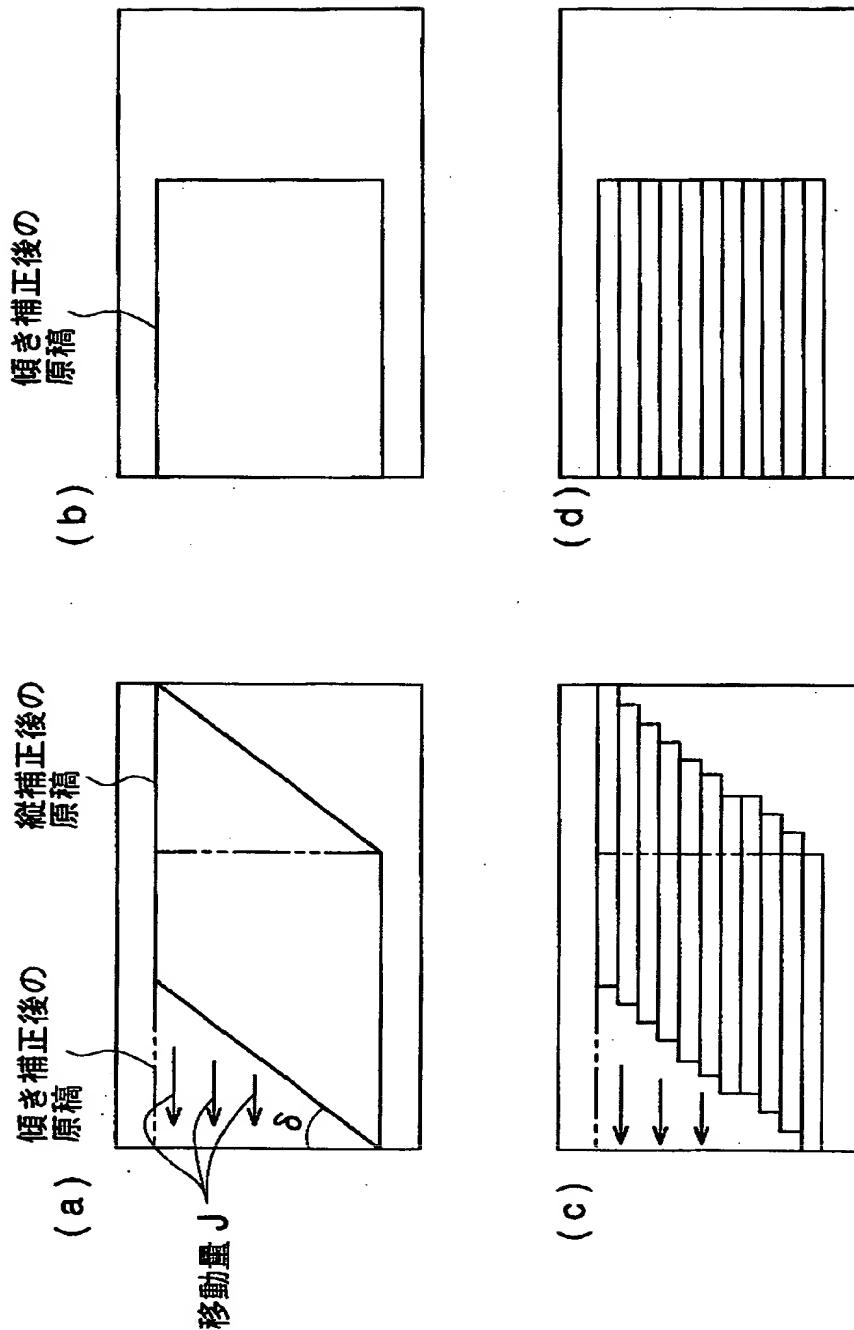
【図2】



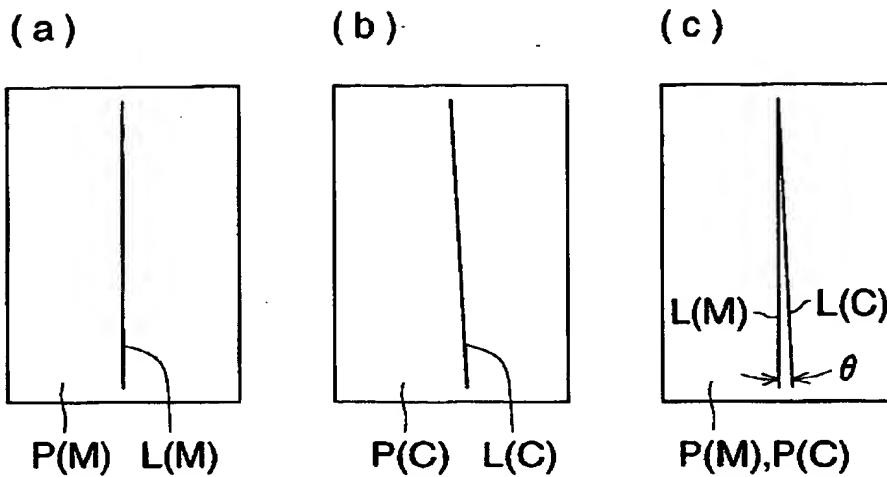
【図3】



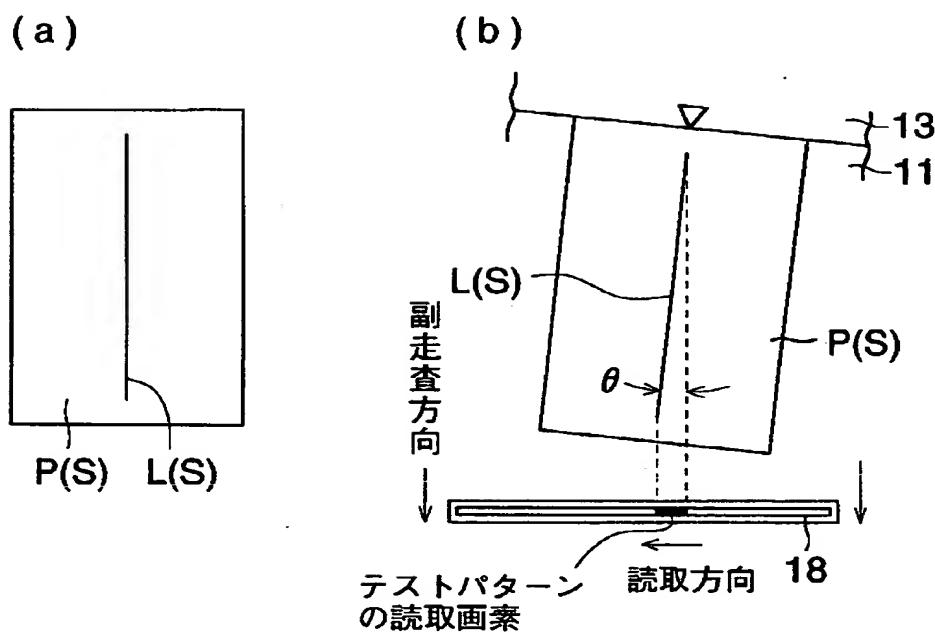
【図4】



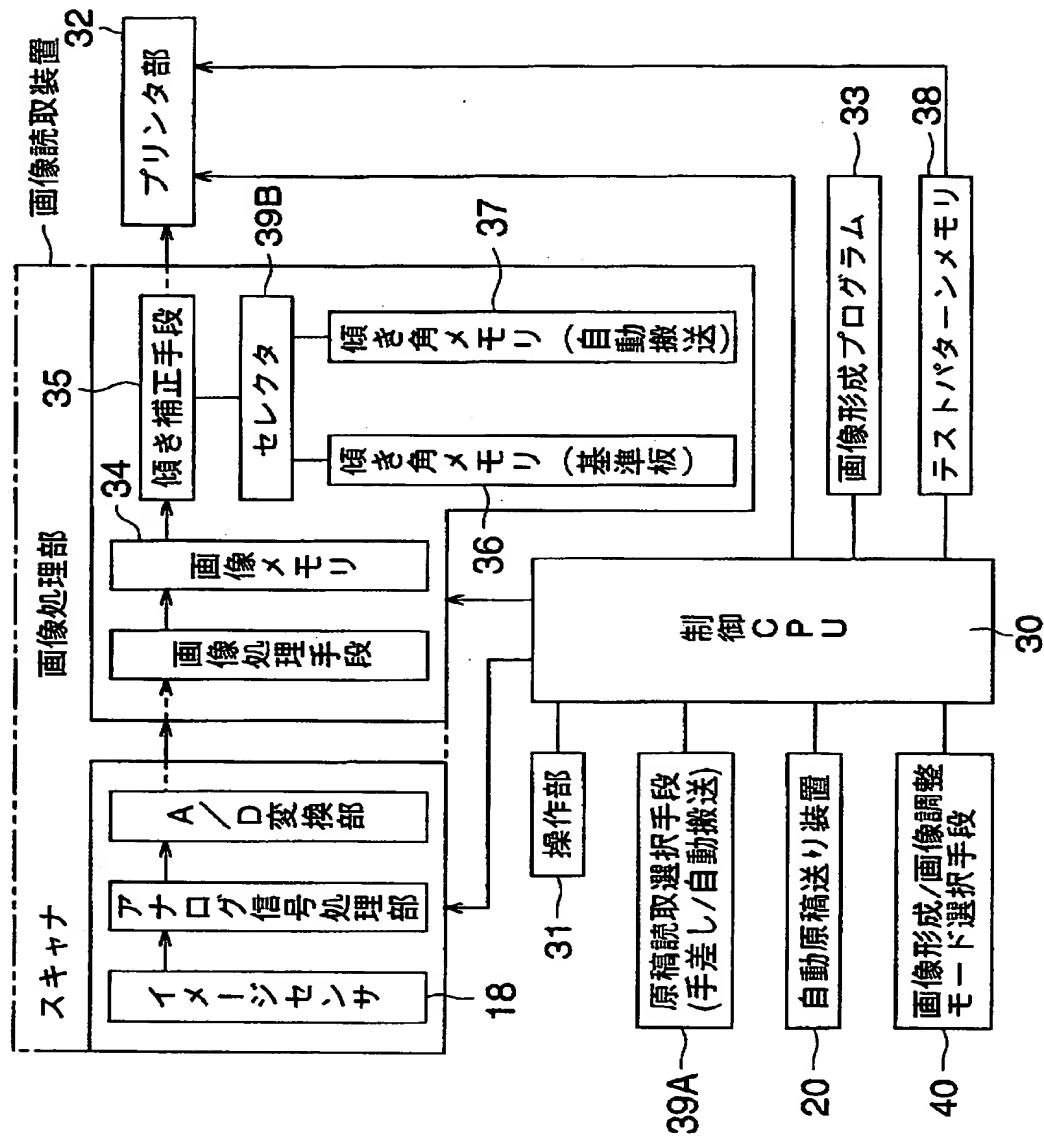
【図5】



【図6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 手差しにより原稿台上に原稿を載置する際の基準板のずれ、及び自動原稿送り手段による原稿送り時の搬送ずれに基づいて生じるプリント画像の歪みを解消する。

【解決手段】 手差し時及び自動搬送時に生じる歪みを補正する傾き角情報をそれぞれメモリに記憶し、読み取った画像データに対して傾き角情報を呼び出して傾き補正手段によって歪みを解消する。

【選択図】 図7

出願人履歴情報

識別番号 [000001270]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

氏 名 コニカ株式会社